

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua  
Sidang Akademik 2001/2002

Februari/Mac 2002

**BBT 301/3 - Genetik Tumbuhan**

Masa : [3 jam]

Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi EMPAT muka surat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

Jawab LIMA daripada ENAM soalan yang diberikan, dalam Bahasa Malaysia.

Tiap-tiap soalan bernilai 20 markah.

1. (a) Terangkan perbezaan di antara genetik kuantitatif dengan genetik kualitatif.

(8 markah)

- (b) Dengan bantuan gambarajah berikan nisbah gamet yang terhasil untuk kromosom trisomi dupleks bagi alel yang terletak di hujung lengan kromosom iaitu yang terlibat Segregasi Khatulistiwa (contoh alel trisomi dupleks AAa).

(12 markah)

2. Pewarisan DNA ekstras nukleus (contohnya DNA kloroplas) dikenali juga sebagai pewarisan klonal dan diwarisi menerusi satu leluhur tunggal (sama ada leluhur jantan atau betina).

- (a) Apakah yang dimaksudkan dengan pewarisan klonal dan apakah bezanya dengan pewarisan nukleus?

(4 markah)

- (b) Terangkan dengan bantuan gambarajah eksperimen ke atas *Mirabilis jalapa* untuk membuktikan pewarisan ekstras nukleus.

(16 markah)

3. Berikan huraian ringkas tentang:

- (a) Hanyutan genetik.  
(b) Aliran genetik.  
(c) Mekanisme pemencilan pembiakan prezigotik dan pascazigotik.

(20 markah)

4. (a) Secara ringkas terangkan apa yang dimaksudkan dengan Tindakan Gen Penambahan dan epistasis.

(6 markah)

- (b) Satu populasi induk tembakau ( $P_1$ ) biakbaka tulen untuk ciri bunga pendek dikacuk dengan populasi induk tembakau ( $P_2$ ) biakbaka tulen untuk ciri bunga panjang. Biakbaka tulen menunjukkan kedua-dua induk adalah homozigus untuk alel yang mengawal panjang bunga. Nilai-nilai min dan varians untuk panjang bunga populasi induk-induk  $P_1$  dan  $P_2$  serta populasi progeni-progeni  $F_1$  dan  $F_2$  adalah seperti berikut:

Populasi	Min	Varians
$P_1$	40.37	3.03
$P_2$	93.11	5.64
$F_1$	63.53	8.62
$F_2$	68.76	42.37

Dengan mengandaikan bahawa variasi genetik untuk panjang bunga disebabkan oleh Tindakan Gen Penambahan, anggarkan bilangan gen yang terlibat di dalam kajian kacukan di atas.

(14 markah)

5. (a) Huraikan dengan ringkas kompleks gaudens dan valens.

(7 markah)

- (b) Dengan bantuan gambarajah terangkan kaedah penggantian kromosom antara dua tumbuhan dari spesies berbeza.

(13 markah)

../4-

6. (a) Katakan ada 2 gen yang terlibat di dalam perkembangan 'pod' biji pokok kekacang. Satu gen mengawal panjang pod dengan pod panjang (alel L) adalah dominan sementara pod pendek (alel l) adalah resesif. Gen yang kedua mengawal bentuk pod dengan pod bulat (alel R) adalah dominan sementara pod gerutu (alel r) adalah resesif.

Di dalam satu kacukan dua induk,  $P_1$  dan  $P_2$ , nisbah dan fenotip progeni yang dihasilkan ( $F_1$ ) adalah seperti berikut:

6/16 pod panjang dan bulat  
6/16 pod panjang dan gerutu  
2/16 pod pendek dan bulat  
2/16 pod pendek dan gerutu

Berdasarkan pengetahuan anda tentang pewarisan monohibrid dan dihibrid, berikan fenotip  $P_1$  dan  $P_2$  dan sebab anda nyatakan sedemikian.

(12 markah)

- (b) Huraikan jenis-jenis mutasi kromosom.

(8 markah)